

Evaluaciones de Accesibilidad y Usabilidad en la WWW: Propuestas para Mejorar la Experiencia del Usuario

**Adriana Martín, Gabriela Gaetán, Viviana Saldaño, Gabriela Miranda,
Hernán Sosa, Analía, Pires, Exequiel Nichele**

Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)

Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), UNPA-UACO

Acceso Norte Ruta 3, (9011) Caleta Olivia, Santa Cruz, Argentina

e-mails: {amartin / ggaetan / vivianas / gmiranda / apires/ emolina}@uaco.unpa.edu.ar;
hassio_09@hotmail.com; eenichele@gmail.com}

Resumen

La Web se ha convertido en el medio preferido por las personas para la interacción social y de negocio. Para derribar los diferentes tipos de barreras que obstaculizan el uso de la Web y propiciar el acceso y la interacción de los diferentes perfiles de usuarios, se necesitan enfoques proactivos en el desarrollo y mejora de los productos.

El “Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)” de UNPA-UACO está trabajando fuertemente desde el año 2010 con Proyectos de Investigación (PI) destinados a atender esta problemática nada trivial, que implica atender a las necesidades de la diversidad humana, y ha focalizado los esfuerzos de investigación en proponer soluciones que aporten a mejorar la experiencia del usuario (UX) con la Web.

Palabras clave: *Perfiles de Usuarios de Interés; Diseño y Evaluación de UI; Interfaces Móviles; Accesibilidad Web; Usabilidad Web; Web UX.*

1. Contexto

El Proyecto de Investigación (PI) N° 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario”, esta dirigido por la Dra. Adriana Martín y codirigido por la Mg. Gabriela Gaetán, del Instituto de Tecnología Aplicada (ITA), Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA), Unidad Académica Caleta Olivia

(UACO). Este PI se plasmó como una continuación del PI N° 29/B144, Período: 2012-2014, Denominado: “Diseño y Evaluación de Portales Web.” Los resultados alcanzados y la valiosa experiencia recopilada por los miembros de GIFIS durante los PI anteriores, constituyen una base sólida de antecedentes sobre los cuales fijamos el objetivo de investigación del PI N° 29/B167, focalizado en: “Proponer técnicas y herramientas conceptuales y prácticas para desarrollar (nuevos productos) y/o mejorar (productos existentes), enfocando los esfuerzos de investigación en aquellas características que propician el acceso y la interacción del usuario con la Web.”

Desde el comienzo de su actividad de investigación y formación, GIFIS se ha relacionado con laboratorios y grupos de investigación de otras universidades nacionales y privadas, como así también ha propiciado el intercambio con el medio. Por ejemplo, en lo que se refiere a la interacción con el medio, es importante destacar el vínculo de investigación y capacitación que mantiene con la Agencia PAMI Caleta Olivia; vínculo para el cual la Sra. Laura Pizarro es la agente PAMI local designada para la interacción GIFIS-PAMI. Así mismo, GIFIS ha asignando investigadores al dictado de los cursos de informática 2014-2015 del Programa Universidad para Adultos

Mayores, Denominado: UPAMI¹, ámbito que le permite a GIFIS llevar a cabo sus pruebas empíricas de investigación con los cursantes: nuestros abuelos de Caleta Olivia.

2. Introducción

Mejorar la experiencia del usuario en la Web (Web User eXperience), no es una tarea nada trivial, ya que implica considerar a los usuarios y sus diferentes características y capacidades. Comprometidos con esta problemática, se pueden citar organizaciones de reconocida trayectoria internacional [2][12][19][24], valiosos estándares y guías [20][24], como así también, diferentes áreas de conocimiento, tales como la Usabilidad y la Accesibilidad Web, la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño Centrado en el Usuario (UCD). Así, desde estos campos de trabajo, los esfuerzos de los GI y desarrollo contribuyen a mejorar las propiedades de calidad en las interfaces de usuario (UI) Web, por ejemplo, a través de la evaluación/ reparación [1][3][6][7][8][9][15][21][22][23], el diseño/ re-diseño/ adaptabilidad [4][5][10][13][14][29], entre otros.

Sin embargo, todos los esfuerzos invertidos aún resultan insuficientes para proveer soluciones que de forma efectiva y práctica, permitan manejar el abanico de perfiles de usuario Web que propone la diversidad humana. Además, las soluciones requeridas deben ser: (i) prácticas, (ii) factibles de ser transferidas y, (iii) efectivas, para que una vez implementadas, propicien el acceso y la interacción de los perfiles de usuario Web de interés.

3. Líneas de Investigación y Desarrollo

El perfil de nuestro “Grupo de Investigación y Formación en Ingeniería de Software (GIFIS)” se ha definido en base a las

actividades vinculadas con la Investigación y la Transferencia en las áreas de Ingeniería de Software e Ingeniería Web, y en particular con la temática “Web User eXperience”, muy difundida en los últimos años.

El Plan de Actividades para la ejecución del PI N° 29/B167 fue diseñado considerando las siguientes Líneas de Investigación (LI):

- LI.1 Re-diseño de sitios Web, aplicando técnicas y/o herramientas que permitan derribar barreras de Accesibilidad que enfrentan los usuarios con discapacidad visual.
- LI.2 Usabilidad y Accesibilidad para sitios Web móviles, considerando al usuario como el centro del diseño y desarrollo.
- LI.3 Soluciones para mejorar del acceso y la interacción del usuario adulto mayor con aplicaciones Web de correo electrónico, navegadores y redes sociales.
- LI.4 Técnicas para la incorporación de atributos de Accesibilidad en el desarrollo de productos Web aplicando métodos ágiles.
- LI.5 Enriquecer los lenguajes aumentativos y alternativos con propiedades de Accesibilidad y Usabilidad para mejorar la interacción de los usuarios con discapacidad que utilizan sistemas de comunicación no-verbales.

4. Resultados y Objetivos

El objetivo direccional del PI N° 29/B167 es: “Desarrollar Soluciones que propicien el Acceso y la Interacción de los Usuarios Web.” Para ello, en el marco de este PI, GIFIS se ha focalizado en desarrollar soluciones efectivas y prácticas que consideren e integren los resultados ya alcanzados en diferentes áreas de conocimiento, tales como: la Usabilidad, la Accesibilidad, los factores que contribuyen a mejorar la experiencia del usuario con la Web (“Web User eXperience”), la Interacción Hombre-Computadora (HCI) y el Diseño/Re-Diseño de Interfaces.

En la ejecución del Plan de Actividades se han considerando grupos críticos de referencia (perfiles de usuario) y los siguientes Objetivos Operacionales (OO):

¹Convenio UPAMI, UNPA-PAMI,
<http://www.uaco.unpa.edu.ar/uaco/index.php?option=com_content&view=article&id=586:renuevan-cupos-para-jubilados-interesados-en-los-talleres-upami-que-dictan-en-la-unpa&catid=33:noticias&Itemid=36>

- OO.1 Definir los requerimientos del grupo crítico de referencia: usuarios con diferentes características y/o tipos de discapacidades permanentes o temporales.
- OO.2 Identificar una solución posible para propiciar el acceso y la interacción del grupo crítico de referencia.
- OO.3 Desarrollar y validar la solución propuesta.

Con respecto a la LI.1 se ha realizado un estudio que identifica las barreras de accesibilidad para usuarios con discapacidad visual en un portal universitario y propone el rediseño del sitio incorporando patrones de accesibilidad Web. El enfoque se ha implementado en un caso de estudio real: el Portal Web de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral (UNPA). Además, se ha realizado una evaluación de accesibilidad para comprobar la efectividad del sitio rediseñado aplicando el mismo proceso de evaluación que al sitio original. Los resultados que se han alcanzado muestran que los patrones aplicados sirven para mejorar la accesibilidad Web de personas no videntes en el portal estudiado. Los detalles de este trabajo se han reflejado en [16][17]. También, dentro de la misma LI.1 y a los efectos de dar continuidad y soporte a investigaciones previas, se ha desarrollado una experiencia completa de evaluación de un sitio Web universitario que incorpora la participación activa de usuarios no videntes. La actividad de evaluación se ha llevado a cabo en la ciudad de Río Gallegos y en un entorno familiar a los usuarios no videntes participantes, denominado: Núcleo de Acceso al Conocimiento (NAC)². Este es un espacio destinado a la realización de actividades de capacitación que dispone de conectividad inalámbrica, lo que ha posibilitado que cada participante realice las tareas de evaluación requeridas desde su propia *notebook*. La evaluación se ha desarrollado con la participación de 5(cinco) usuarios no videntes, los cuales ejecutaron 4(cuatro) tareas relacionadas con la búsqueda

de información en dicho sitio Web. Los datos recolectados y el registro de comentarios resultantes de las sesiones de Observación de Usuarios durante la evaluación del sitio Web bajo análisis, nos han permitido: (i) Determinar que el sitio tiene un nivel de Usabilidad bajo: 37,5 según la escala SUS³; (ii) Identificar nuevas barreras en el acceso e interacción de los usuarios no videntes, con respecto al conjunto de barreras de accesibilidad identificadas en estudios previos realizados por nuestro grupo de investigación; e (iii) Identificar problemas relacionados con el diseño de la Arquitectura de Información del sitio. Los hallazgos se han plasmado en las siguientes contribuciones [18][27].

En la LI.2, nos hemos concentrado en definir el enfoque aplicado en [11] al desarrollo de un prototipo de sitio Web móvil para UNPA-UACO. El enfoque propuesto se ha centrado en el usuario incorporando propiedades de Usabilidad y Accesibilidad para obtener una IU que pueda ser desplegada y utilizada correctamente en los dispositivos móviles actuales. El resultado de este trabajo se ha plasmado en la siguiente contribución [26].

Por otra parte, en la LI.3 se ha trabajado en el Proyecto de Cultura Científica, Código CC16/15, Denominado: “*Por una Sociedad inclusiva en la que los Adultos Mayores se involucren con la Web.*” El objetivo de este proyecto ha sido difundir consejos prácticos que, con un lenguaje simple y fácil de seguir, puedan propiciar una navegación en la Web mas confiada y autónoma por parte de los adultos mayores. A tal efecto, se han diseñado en formato papel, algunas guías prácticas para ayudar a los adultos mayores a resolver los problemas que más frecuentemente encuentran al navegar por la Web. Estas guías prácticas se han distribuido en las oficinas de PAMI, donde los adultos mayores acuden cotidianamente.

² NAC Río Gallegos, Santa Cruz
<<http://www.nac.gob.ar/busca-tu-nac/interior/id/76>>

³ System Usability Scale (SUS)
<<http://www.sidar.org/recur/desdi/traduc/es/visitable/nuevos/CuestCon.htm>>

También enfocados en atender la LI.3 se ha desarrollado el Taller: “*Usos de Internet en la Vida Cotidiana*” destinado a adultos mayores. El objetivo académico de este proyecto estuvo orientado a profundizar el conocimiento y la familiaridad con herramientas de la Web (navegadores, buscadores, herramientas de comunicación, gestión de trámites, comercio electrónico). Mientras que desde el punto de vista investigativo, se ha fijado como objetivo recolectar información, mediante la observación directa de los usuarios adultos mayores, sobre dificultades de usabilidad, dificultades de accesibilidad (relacionadas con problemas de visión, audición, movilidad, dificultades cognitivas), y sobre los inconvenientes más frecuentes con los que se enfrentan los adultos mayores al utilizar la Web.

Durante 2015, GIFIS ha aportado las siguientes contribuciones científicas en los ámbitos Nacional e Internacional [18][25][26][27][28].

5. Formación de Recursos Humanos

GIFIS reúne a 7(siete) investigadores, entre docentes y alumnos de grado y postgrado UNPA, según el siguiente detalle: 2(dos) docentes de grado y postgrado de las carreras Ingeniería en Sistemas (IS-UNPA) y Maestría en Informática y Sistemas (MIS-UNPA); 2(dos) docentes de grado de IS-UNPA; 1(un) alumno de postgrado de MIS-UNPA y, 2(dos) alumnos de grado IS-UNPA.

La directora y codirectora del PI N°: 29/B167, Dra. Adriana Martín y Mg. Gabriela Gaetán respectivamente, son Categoría III en el Programa de Incentivos Docentes. La docente-investigadora Mg. Viviana Saldaño es Categoría IV en el Programa de Incentivos Docentes.

Las 4 (cuatro) docentes integrantes de GIFIS, se han presentado a la V Convocatoria a Categorización del Programa de Incentivos a Docentes Investigadores.

Durante 2015, fueron evaluadas favorablemente por revisión de pares 2(dos) becas de investigación de grado ejecutadas durante 2014, de los alumnos de IS-UNPA Hernán Sosa y Diego Vilte, denominadas “*Derribando Barreras en la Interacción de los Usuarios Web con Discapacidad*” y “*Derribando Barreras en la Interacción de los Usuarios Web Adultos Mayores*”, respectivamente.

Durante 2015, la Ing. Gabriela Miranda, alumna de postgrado de MIS-UNPA, entregó a evaluación su Proyecto de Tesis denominado: “*Un Enfoque de Desarrollo Basado en la Experiencia del Usuario (UX) para Favorecer la Accesibilidad Web*”. Esta tesis está siendo dirigida por Dra. Adriana Martín y codirigida por la Mg. Gabriela Gaetán.

Actualmente, se está dirigiendo y codirigiendo 1 (una) tesis de postgrado MIS-UNPA y también, se está codirigiendo 1 (una) tesis UNICEN de la carrera Doctorado en Ciencias de la Computación.

6. Agradecimientos

A la UNPA por el soporte al Proyecto de Investigación (PI) N°: 29/B167, Período: 2014-2016, Denominado: “*Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario*”

7. Referencias

- [1] Brajnik, G. Barrier Walkthrough: Heuristic Evaluation Guided by Accessibility Barriers<<http://users.dimi.uniud.it/~giorgio.brajnik/projects/bw/bw.html>>
- [2] Fundación SIDAR: Acceso Universal <<http://www.sidar.org/recur/direc/legis/espa.php>>
- [3] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Vilte, D., Sosa, H., Molina, S. Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario. WICC 2014.
- [4] Martin, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Generalized Approach for Accessible Design within the Development of Web-based Systems. The 7th International Conference on Software Engineering Advances, ICSEA 2012, Nov 18-23, Portugal. ISBN:978-1-61208-230-1.

- [5] Martín, A., Miranda, G., Saldaño, V., Gaetan, G. AO-WAD: A Proposal for Accessible Design within Web Engineering Approaches. CACIC 2012.
- [6] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Pires, A., Vilte, D., Sosa, H., Molina, S. Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario. 3er. Encuentro de Invest. UNPA-UART 2014.
- [7] Miranda, G., Martín, A., Mazalú, R., Gaetán, G. Y Saldaño, V. Agentes Inteligentes para propiciar la Accesibilidad Web. CACIC 2013.
- [8] Miranda, G., Martín, A., Gaetán, G. Mejora de la Accesibilidad Web mediante el Uso de Agentes Inteligentes. Una Revisión del Estado del Arte. ICT-UNPA 2013, Vol.5, N°2, P133-160. ISSN:1852-4516.
- [9] Miranda, M. G., Martín, A., ; Saldaño, V., Gaetán, G. Usabilidad y Accesibilidad en la Redes Sociales. ICT-UNPA 2014, Vol.6, N°2, P118-140. ISSN:1852-4516.
- [10] Moreno, L., Martínez, P., Ruiz, B. A MDD Approach for Modeling Web Accessibility. IWOST 2008.
- [11] Moyano, A. Interface Móvil para el Sitio Web de la UACO: Un Prototipo basado en la Experiencia del Usuario. Tesis Ingeniería en Sistemas, UNPA-UACO, 2014.
- [12] Nielsen Norman Group. Evidence-Based User Experience Research, Training, and Consulting<<http://www.nngroup.com/articles/definition-user-experience/>>
- [13] Plessers P., Casteleyn S. , Yesilada Y. , De Troyer O. , Stevens R. , Harper S., Goble C. Accessibility: A Web Engineering Approach. WWW 2005.
- [14] Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. y Vilte, D. Web Accessibility for Older Users: A Southern Argentinean View. 8th International Conference on Software Engineering Advances ICSEA 2013, Oct. 27-Nov.1, Italy. ISBN:978-1-61208-304-9.
- [15] Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G., Vilte, D. Focusing on Older Web Users: An Experience in Patagonia Argentina. International Journal on Advances in Internet Technology. IARIA 2014, Vol.7, N°3&4, P172-182. ISSN:1942-2652.
- [16] Sosa, H. Rediseño de un Sitio Web Universitario usando Patrones de Accesibilidad Web. CoNaIISI 2014.
- [17] Sosa, H., Gaetán, G., Martín, A., Saldaño, V. Propuesta Basada en Patrones para Mejorar la Accesibilidad de Usuarios Ciegos en un Sitio Web Universitario. 3er. Encuentro de Invest. UNPA-UART 2014.
- [18] Gaetán, G., Martín, A., Saldaño, V., Sosa, H. Identifying Accessibility Barriers of a University Website: An Evaluation from the Perspective of Blind Users. Sixth International Conference on Advances in New Technologies, Interactive Interfaces and Communicability ADNTIIC 2015. ISBN 978.88.96.471.43.2
- [19] The Paciello Group: Your Accessibility Partner<<http://www.paciellogroup.com/>>
- [20] US Section 508: Opening Doors to IT. <<http://www.section508.gov/?fuseAction=stdsdoc> >
- [21] Vilte, D., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Evaluación del Uso de Redes Sociales en la Tercera Edad. CoNaIISI 2013.
- [22] Vilte, D., Martín, A.; Gaetán, G., Saldaño V. Favoreciendo el Acceso a la Web: Experiencias con Usuarios Mayores de la Región Patagónica. ICT-UNPA 2014, Vol:6, N°2, P1-29. ISSN:1852-4516.
- [23] Vilte, D., Saldaño, V., Martín, A., Gaetán, G. Conociendo las Barreras de Interacción Web en la Tercera Edad. 3er. Encuentro de Invest. UNPA-UART 2014.
- [24] W3C-WAI Project <http://www.w3.org/WAI/>
- [25] Martín, A., Gaetán, G., Saldaño, V., Miranda, G., Sosa, H., Vilte, D., Pires, A., Molina, S. Hacia una WWW a la medida de las Personas: Identificación, Desarrollo y Uso de Soluciones Web Centradas en el Usuario. WICC 2015.
- [26] Moyano, A., Gaetán, G., Martín, A. Interfaz Móvil para el Sitio Web de la UACO. Un Prototipo centrado en el Usuario. ICT-UNPA-129-2015.
- [27] Sosa, H., Gaetán, G., Martín, A. Rediseño de un Portal Web Universitario aplicando Patrones de Accesibilidad. ICT-UNPA 2015, Vol.7, N°2, P137-166. ISSN:1852-4516.
- [28] Vilte, D., Saldaño, V., Gaetán, G., Martín, A. Identificando Barreras en la Interacción con Facebook: Una Experiencia con Adultos Mayores de la Patagonia Austral. ICT-UNPA 2015, Vol.7, N°2, P249-268. ISSN:1852-4516.
- [29] Martín, A. Engineering Accesible Web Applications: An Aspect-Oriented Approach. Libro. EDULP UNLP, 2014, Págs.206, ISBN:978-987-1985-28-9